

L1 ANSWER 1 OF 1 WPINDEX COPYRIGHT 2005 THE THOMSON CORP on STN
AN 1999-115267 [10] WPINDEX
DNN N1999-084865

TI Processing apparatus for fuel vapour generated from vehicle fuel tank -
has heat storage particle of greater thermal conductivity and heat
capacity than activated carbon, uniformly distributed along surface of
metallic adsorbent.

DC Q53

PA (HOND) HONDA MOTOR CO LTD; (TSUA) TSUCHIYA SEISAKUSHO KK
CYC 1

PI JP 10339218 A 19981222 (199910) * 6 F02M025-08 <--
JP 3337398 B2 20021021 (200272) 5 F02M025-08

ADT JP 10339218 A JP 1997-160677 19970604; JP 3337398 B2 JP 1997-160677
19970604

FDT JP 3337398 B2 Previous Publ. JP 10339218

PRAI JP 1997-160677 19970604

IC ICM F02M025-08

/ BINARY DATA / SUGIEtrn001.TIF

AB JP 10339218 A UPAB: 19990310

NOVELTY - A fuel vapour absorption body (18) arranged in the container (3)
of a canister (C), comprise a metallic adsorbent (18a) having heat storage
particles (18b) distributed uniformly on its surface. Carbon particles are
adhered to the surface of the adsorbent. The particle has greater thermal
conductivity and heat capacity than the activated carbon. DETAILED
DESCRIPTION - When the engine stops, the activated carbon particles adsorb
the fuel vapour generated from fuel tank (9). The heat generated from the
carbon particles are transmitted to the heat storage particles. When the
engine is operated, air is supplied through the inlet port (13) of the
container (3) and fuel adsorbed by the absorption body, is supplied to the
suction pipe (12) of the engine.

USE - In motor vehicle.

ADVANTAGE - The excessive temperature rise and temperature reduction
of activated carbon, is prevented since heat storage particles are
uniformly provided. DESCRIPTION OF DRAWING (S) - Figure shows the block
diagram of the processing apparatus. (3) Container; (9) Fuel tank; (13)
Inlet port; (18) Absorption body; (18a) Adsorbent; (18b) Heat storage
particle; (C) Canister.

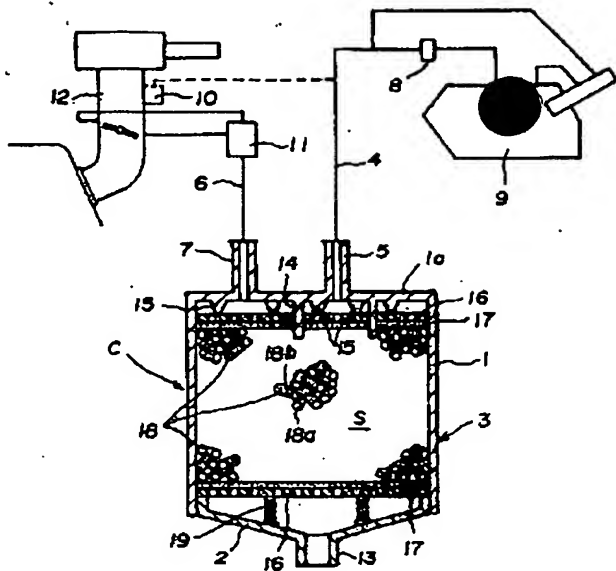
Dwg.1/5

FS GMPI

FA AB; GI

START LOCAL KERMIT RECEIVE PROCESS

BINARY DATA HAVE BEEN DOWNLOADED TO MULTIPLES FILES 'IMAGE_{nnn}.TIF'



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-339218

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int. Cl. ⁶

F02M 25/08

識別記号

311

F I

F02M 25/08

311 D

311 L

311 M

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-160677

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 6 月 4 日

(71) 出願人 000151209

株式会社テネックス

東京都豊島区南池袋 3 丁目 13 番 5 号

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 中野 勝

埼玉県狭山市北入曽 162-48

(72) 発明者 若城 輝男

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社
本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 森下 靖侑

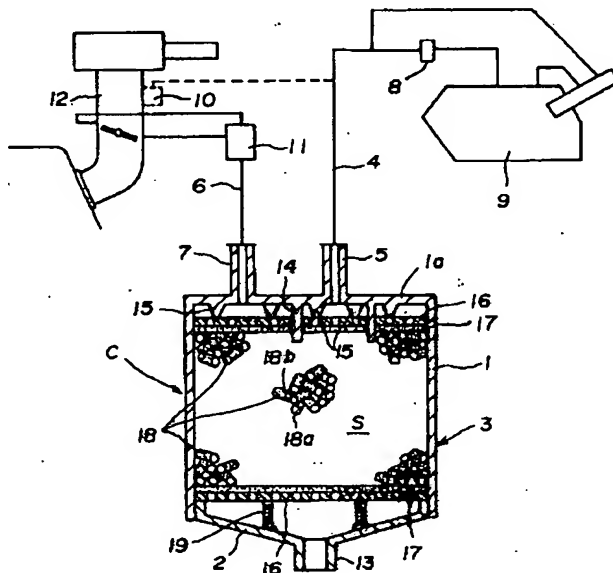
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蒸発燃料の処理装置

(57) 【要約】

【課題】 蒸発燃料の処理装置に用いられる活性炭の燃料吸着性能及び離脱性能を高める。

【解決手段】 燃料タンク 9 等において発生する蒸発燃料は、エンジンの停止時に、キャニスタ C を構成する容器 3 内に導かれる。その容器 3 内には粒状の活性炭吸着体 18 が充填されている。その活性炭吸着体 18 は、活性炭からなる粒状の吸着母材 18 a の表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな金属あるいは無機材料からなる蓄熱粒子 18 b をほぼ一様に付着させたものである。容器 3 内に導入された蒸発燃料は、その吸着体 18 中の活性炭に吸着される。その吸着時に活性炭が発生する熱は、蓄熱粒子 18 b に伝えられるので、活性炭の温度上昇が抑制される。吸着体 18 に吸着された燃料は、エンジンの作動時に、大気ポート 13 から容器 3 内に大気を導入することによって離脱させ、それをエンジンの吸気管 12 に送って処理する。その燃料離脱時の活性炭の温度低下は、蓄熱粒子 18 b の保有熱を奪うことによって防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 活性炭を含む吸着剤を充填した容器を備え、その容器内に蒸発燃料を導入することにより、その蒸発燃料を前記吸着剤に吸着させるとともに、前記容器内に空気を導入することにより、前記吸着剤に吸着した燃料を離脱させるようにした蒸発燃料の処理装置において、前記容器内に充填される吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比して熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体が用いられていることを特徴とする、蒸発燃料の処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の燃料タンク等において発生する蒸発燃料を処理するための蒸発燃料処理装置に関するもので、特に、蒸発燃料を活性炭に吸着させて処理するようにした蒸発燃料の処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動車においては、排出ガスの清浄化を図るために、蒸発燃料の大気への拡散を防止することが求められている。蒸発燃料は、主に燃料タンクや気化器のフロート室等の燃料貯留室において発生する。その量は、車両の走行時には比較的少ないが、停止直後には、エンジンルームの温度上昇のために極めて多くなる。そこで、一般には、燃料タンクや気化器のフロート室等の燃料貯留室において発生する蒸発燃料を、エンジンの停止時に、吸着剤である活性炭に吸着させることによって処理するようにしている。そのような蒸発燃料の処理には、通常、カーボンキャニスタ（以下、単にキャニスタと言う）が用いられる。キャニスタは、ペレット状などの粒状の活性炭吸着剤を充填した容器である。そのような粒状の活性炭吸着剤は、粉状の活性炭とバインダとを混合して練り合わせ、適宜の形状に成形した後、熱処理することによって製造される。そのようなキャニスタを備えた蒸発燃料の処理装置においては、蒸発燃料は、エンジンの停止時、そのキャニスタに導かれて活性炭吸着剤に吸着される。そして、エンジンの運転時に、吸気管負圧によって大気をキャニスタに取り入れることにより、その吸着燃料を離脱させ、それをエンジンの作動状態に応じて吸気管側に送ることにより、エンジンの燃焼室において燃焼処理される。

【0003】ところで、活性炭は、蒸発燃料の吸着時には熱が発生して温度が高くなり、吸着能力が低下する一方、吸着燃料の離脱時には熱が奪われて温度が低くなり、離脱能力が低下する、という性質を有している。そこで、上述のような蒸発燃料の処理装置に用いる場合には、粒状の活性炭吸着剤の製造時に、活性炭に比べて熱容量（比熱と質量との積）が大きく熱伝導性の良好な材

料（鉄、銅、鉛等の金属材、あるいはアルミナ、セラミックス、ガラス等の無機材）からなる微粒子状の蓄熱材を原料に分散混入することが提案されている（例えば特開昭 64-36962 号公報参照）。そのように蓄熱材を混入して形成された活性炭吸着剤を用いると、蒸発燃料の吸着時における活性炭の発生熱は蓄熱材に移されるので、活性炭の温度上昇が抑制される。また、吸着燃料の離脱時には、活性炭が蓄熱材の保有熱を奪うことにより、活性炭の温度低下が防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのように粉状活性炭に微粒子状の蓄熱材を分散混入して粒状の活性炭吸着剤を製造するものでは、蓄熱材の比重が活性炭に比べて著しく大きい（活性炭の比重は 0.25～0.4 であるのに対し、鉄の比重は 7.9、アルミナは 2.0～3.0 である）ために、その混合時にそれらが分離しやすく、均一に混ぜ合わせて練り込むことが難しい。そのために、得られる活性炭吸着剤中の蓄熱材の混入率がばらつくおそれがある。そして、活性炭は蓄熱材に比べて熱伝導率が小さい（例えば、アルミナの熱伝導率は 0.8～1.0 kcal/mh℃ であるのに対し、活性炭のそれは 0.064 kcal/mh℃ である）ので、その混入率が均一でないと、活性炭と蓄熱材との間の熱交換が十分に行われず、蓄熱材による活性炭の温度抑制効果を期待することができなくなってしまう。

【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、上述のような蒸発燃料の処理装置において、活性炭が充填される容器内に蓄熱材をほぼ均一に分散させることができ、その蓄熱材による活性炭の温度抑制効果を十分に発揮させることができるようにすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明では、上述のような蒸発燃料の処理装置における容器内に充填する吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比して熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた活性炭吸着体を用いるようにしている。そのような粒状の活性炭吸着体は、例えば、粉状の活性炭とバインダとを混合して練り合わせ、適宜の形状に成形した後、その表面に蓄熱粒子をほぼ一様に付着させ、それを熱処理することによって製造される。

【0007】このように、表面に蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体を用いることにより、その製造時に活性炭と蓄熱粒子とが比重差によって分離することが防止される。そして、そのような粒状の活性炭吸着体が容器内に多量に充填されることにより、その蓄熱粒子は容器内にほぼ均一に分散することになる。したがって、その蓄熱粒子による活性炭の温度抑制効果が十分に発揮されるようになる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図中、図 1 は本発明による蒸発燃料の処理装置の一例を示す全体構成図である。図 1 から明らかなように、この蒸発燃料処理装置は、鋼板、あるいはナイロンやポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂によって形成された下端開放の有底筒状ケース本体 1 と、その開放下端を閉じる蓋体 2 とからなる容器 3 を備えている。ケース本体 1 の底壁、すなわち容器 3 の上底壁 1 a には、配管 4 が接続される入口ポート 5 と、他の配管 6 が接続される出口ポート 7 とが設けられている。配管 4 は、チェック弁 8 を介して燃料タンク 9 に接続されている。気化器 1 0 を用いるエンジンの場合には、その配管 4 は気化器 1 0 のフロート室にも接続されるようになっている。また、他の配管 6 は、制御弁 1 1 を介してエンジンの吸気管 1 2 に接続されている。一方、蓋体 2 には、大気取り入れ用の大気ポート 1 3 が設けられている。

【 0 0 0 9 】容器上底壁 1 a の内面には、入口ポート 5 の基端部を囲む仕切筒 1 4 と、複数のスペーサ用突起 1 5, 1 5, …とが一体に設けられている。また、ケース本体 1 内の上下の位置には、ケース本体 1 と同様に鋼板あるいは合成樹脂によって形成された多孔板 1 6 と、連続気泡の発泡ウレタン樹脂又は不織布からなるフィルタ部材 1 7 とが、そのフィルタ部材 1 7 を内側にして重ねて配置されている。そして、それら両フィルタ部材 1 7, 1 7 の間に形成される吸着室 S 内に、次に述べるようなペレット状の活性炭吸着体 1 8, 1 8, …が充填されている。下側の多孔板 1 6 は、蓋体 2 上に配置されたばね材 1 9 によって上方に向けて付勢されている。したがって、吸着室 S 内の活性炭吸着体 1 8, 1 8, …は、所定の加圧状態で保持されるようになっている。このようにして吸着剤である活性炭吸着体 1 8, 1 8, …を充填した容器 3 によって、キャニスタ C が構成される。

【 0 0 1 0 】上記活性炭吸着体 1 8 は、図 2 に示されているように、径が 1 ~ 3 mm、長さが 3 ~ 5 mm 程度のペレット状の活性炭からなる吸着母材 1 8 a の表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子 1 8 b, 1 8 b, …をほぼ一様に付着させたものである。その蓄熱粒子 1 8 b は、活性炭に形成されている微細孔を塞がない程度の大きさ、すなわち、粒子径が 0. 1 μ m ないし 0. 1 mm 程度のものとされている。そのような蓄熱粒子 1 8 b に用いられる物質としては、鉄、銅、アルミニウム等の金属材料、あるいはアルミナ、セラミックス、ガラス等の無機材料がある（例えばセラミックスは、比重 2. 0 ~ 3. 0、比熱 0. 2 3 ~ 0. 4 cal/g $^{\circ}$ C、熱伝導率 0. 8 ~ 1. 4 kcal/mh $^{\circ}$ C であり、活性炭の比重 0. 2 5 ~ 0. 4、比熱 0. 2 ~ 0. 3 cal/g $^{\circ}$ C、熱伝導率 0. 0 6 4 kcal/mh $^{\circ}$ C に比べると、熱伝導率が大きく熱容量も大きい）。

【 0 0 1 1 】このような活性炭吸着体 1 8 は次のようにして製造される。すなわち、図 3 に示されているように、粉状のカーボンと、アクリル樹脂水溶液やセルロース系の接着剤、あるいはタールピッチ等のバインダとを混合機 2 0 に供給してペースト状に混練し、これを押出成形機 2 1 に送って径が 1 ~ 3 mm 程度の棒状に成形する。そして、それを切断機 2 2 により 3 ~ 5 mm 程度の長さで切断し、カーボンペレット 1 8 c とする。次いで、それを蓄熱粒子付着装置 2 3 に送る。蓄熱粒子付着装置 2 3 は、図 4 に示されているように、上下一対の押圧ベルトコンベヤ 2 4, 2 5 からなるものである。下側のコンベヤ 2 5 の一端部上には二つのホップ 2 6, 2 7 が配設されており、そのコンベヤ 2 5 上に一方のホップ 2 6 から蓄熱粒子 1 8 b が層状に供給されるとともに、他方のホップ 2 7 から湿ったままのカーボンペレット 1 8 c が並列状態で供給されるようになっている。したがって、ホップ 2 6, 2 7 から供給された蓄熱粒子 1 8 b 及びカーボンペレット 1 8 c は、上側のコンベヤ 2 4 と下側のコンベヤ 2 5 との間を所定圧力のもとに通過する。そして、その間に、蓄熱粒子 1 8 b はカーボンペレット 1 8 c の表面に余すことなく均一に付着する。このようにして表面に蓄熱粒子 1 8 b を付着させたカーボンペレット 1 8 c は、続いてメッシュコンベヤ 2 8 上に移され、余剰の蓄熱粒子 1 8 b がふるい落とされる。ふるい落とされた蓄熱粒子 1 8 b はホップ 2 6 に戻される。このような蓄熱粒子付着装置 2 3 により蓄熱粒子 1 8 b を付着させたカーボンペレット 1 8 c は、次に図 3 に示されている順に従って、乾燥機 2 9 において乾燥され、更にキルン 3 0 に送られて賦活される。それによって、カーボンペレット 1 8 c が活性炭に変化し、活性炭からなる吸着母材 1 8 a が形成される。そして、最後にふるい機 3 1 にかけて、製品となる。

【 0 0 1 2 】次に、このように構成された蒸発燃料処理装置の作用について説明する。キャニスタ C は、上述のようにして製造されたペレット状の活性炭吸着体 1 8 を容器 3 の吸着室 S 内に充填することによって構成される。そのキャニスタ C を自動車に搭載するときには、容器 3 の入口ポート 5 を、配管 4 を介して燃料タンク 9 及び気化器 1 0 に接続するとともに、出口ポート 7 を、他の配管 6 を介してエンジンの吸気管 1 2 に接続する。そのようにすると、エンジンの停止時には、燃料タンク 9 や気化器 1 0 のフロート室内において生じた蒸発燃料は、配管 4 を通して入口ポート 5 からケース本体 1 の仕切筒 1 4 内に入り、上底壁 1 a 側の多孔板 1 6 及びフィルタ部材 1 7 を通して吸着室 S 内に導入される。そして、その吸着室 S に充填されている活性炭吸着体 1 8, 1 8, …中の活性炭に吸着される。一方、エンジンの運転時には、吸気管 1 2 に生ずる負圧により、大気ポート 1 3 から容器 3 内に大気が吸入され、蓋体 2 側の多孔板 1 6 及びフィルタ部材 1 7 を通して吸着室 S 内に空気が

導入される。そして、その空気が吸着室 S を通過することにより、各活性炭吸着体 18, 18, … 中の活性炭に吸着されている燃料が離脱される。その燃料は、空気とともに他方のフィルタ部材 17 及び多孔板 16 を通り抜け、出口ポート 7 から配管 6 を介して吸気管 12 に送り込まれる。その燃料及び空気の吸気管 12 への導入量並びに導入時期は、制御弁 11 によりエンジンの作動状態に応じて制御される。

【0013】その過程において、蒸発燃料の吸着時に各活性炭吸着体 18 中の活性炭が発生する吸着熱は、その吸着体 18 の表面にほぼ一様に付着している蓄熱粒子 18b, 18b, … に吸収される。また、吸着燃料の離脱時には、その蓄熱粒子 18b, 18b, … が保有する熱が各吸着体 18 の吸着母材 18a に伝えられる。そのような熱交換は、蓄熱粒子 18b が活性炭からなる吸着母材 18a に接触しており、また、その蓄熱粒子 18b が吸着室 S 内にほぼ均一に分散されていることにより、極めてスムーズに行われる。したがって、吸着室 S 内の活性炭吸着体 18, 18, … 全体の温度の上昇及び低下が抑制されて、活性炭の吸着性能と離脱性能とがともに高いレベルに維持される。

【0014】実際にこのような活性炭吸着体 18 を数種類作り、その吸着性能を調べる実験を行ったところ、図 5 に示されているような結果が得られた。図 5 のグラフにおける実線は、蓄熱粒子 18b として、それ自体吸着性のないアルミニウム粒子（粒子径 0.1mm）を用いた場合を示すものであり、破線は、吸着性を有するアルミナ粒子（粒子径 0.1mm）を用いた場合を示すものである。この図から明らかなように、アルミニウム粒子を用いた場合には、その付着率が活性炭の 10～15 容量% のときその吸着性能の向上率が最大となり、また、アルミナ粒子を用いた場合には、その付着率が活性炭の 15～20 容量% のとき吸着性能の向上率が最大で、しかも、アルミニウム粒子を用いた場合よりも吸着性能が著しく向上することがわかる。

【0015】なお、上記実施の形態においては、活性炭吸着体 18 を円柱状のペレット形状としたものを示したが、その吸着体 18 は、表面に蓄熱粒子 18b をほぼ一様に付着させることができるものであればよく、球形等、任意の粒形状とすることができる。また、図示されているキャニスタ C は一例を示すものであって、本発明に用いられるキャニスタがこれに限定されることはない。例えば、蒸発燃料の入口ポート 5 及び出口ポート 6 を容器上底壁 1a の片側に寄せて配置するとともに、大

気取り入れ用の大気ポート 13 もその上底壁 1a に設けるようにし、ケース本体 1 の内部を、蓋体 2 との間に所定の間隙を形成するような仕切壁により仕切って、そのキャニスタ C を実質的に細長なものとすることもできる。そのようにすれば、キャニスタ性能をより高めることができる。多孔板 16 はメッシュ部材としてもよく、かつ、上底壁 1a 側のものは省くこともできる。さらに、蓋体 2 に大気取り入れ口を設ける場合にも、上述のように板状の蓋体 2 に大気ポート 2a を設ける代わりに、蓋体 2 を、その下面のほぼ全面が開放されたものとすることもできる。

【0016】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、容器内に充填する吸着剤として、活性炭からなる粒状の吸着母材の表面に、活性炭に比べて熱伝導率が大きくかつ熱容量の大きな材料からなる蓄熱粒子をほぼ一様に付着させた粒状の活性炭吸着体を用いるようにしているので、従来のようにその吸着体の製造時に活性炭と蓄熱粒子との比重差に基づくばらつきや片寄りを生じることがなくなり、その蓄熱粒子を容器内にほぼ均一に分散させることができる。したがって、燃料吸着時における活性炭の温度上昇、及び吸着燃料の離脱時における活性炭の温度低下を確実に抑制することができ、活性炭の吸着性能及び離脱性能をともに高い状態に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る蒸発燃料処理装置の一例を示す全体構成図である。

【図 2】その蒸発燃料処理装置に用いられる活性炭吸着体の斜視図である。

【図 3】その活性炭吸着体の製造工程を示す工程図である。

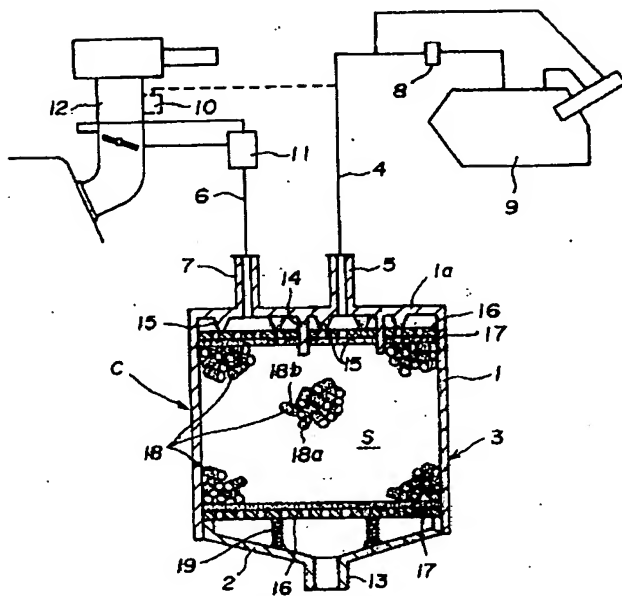
【図 4】その製造工程において用いられる蓄熱粒子付着装置の概略側面図である。

【図 5】本発明において用いられる活性炭吸着体により吸着性能向上の状態を調べた実験結果を示すグラフである。

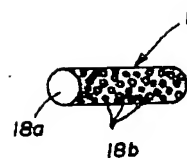
【符号の説明】

3	容器	5	入口ポート
7	出口ポート	9	燃料タンク
10	気化器	12	吸気管
13	大気ポート	18	活性炭吸着体
18a	吸着母材	18b	蓄熱粒子
C	キャニスタ	S	吸着室

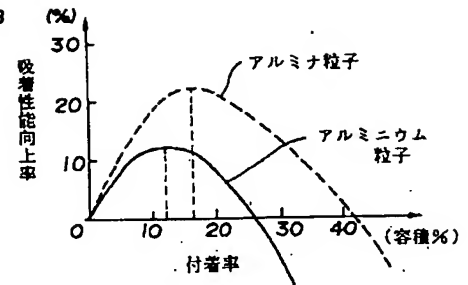
【図 1】



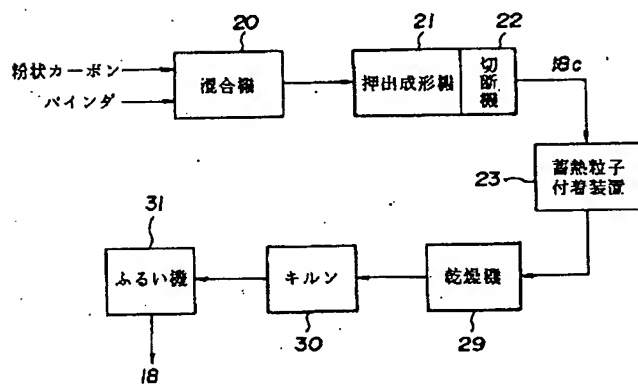
【図 2】



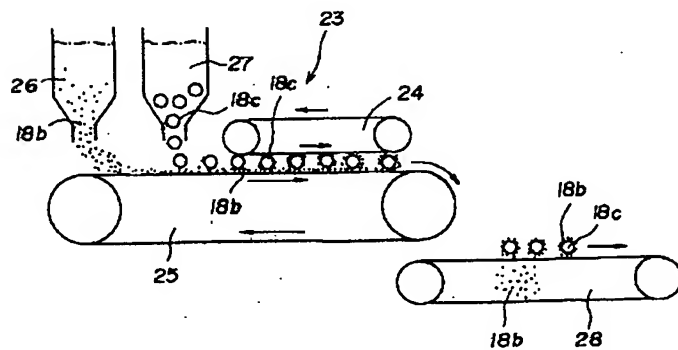
【図 5】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 和美
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 原 武志
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F02M25/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F02M25/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 148924/1986 (Laid-open No. 57351/1988) (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 April, 1988 (16.04.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 10-339218 A (Kabushiki Kaisha Tenekusu), 22 December, 1998 (22.12.98), Full text; all drawings (Family: none)	2-6, 9, 10, 13, 16, 17
Y	US 4869739 A1 (Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha), 26 September, 1989 (26.09.89), Full text; all drawings & JP 64-36962 A	7, 8, 16, 17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 September, 2003 (09.09.03)Date of mailing of the international search report
24 September, 2003 (24.09.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5418203 A1 (Toyota Gosei Co., Ltd.), 23 May, 1995 (23.05.95), Full text; all drawings & JP 6-10781 A & DE 4320671 A1	11,12,14-17